Royaume du Maroc
Université Mohamed V- Souissi
Faculté de Médecine et de Pharmacie - Rabat
Concours d'accès aux études médicales

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس السويسي
كلية الطب والصيدلة ـ الرباط
مباراة ولوج الدراسة بالسنة أولى في الطب

Epreuve de Physique **DUREE : 30 min** **مادة العلوم الفيزيائية**

L'usage de la calculatrice est strictement interdit

Répondre par vrai ou faux à l'exercice 1 et Ecrire sur la feuille d'examen l'expression juste pour les autres exercices

Exercice1 :(5points).

1-1 L'énergie mécanique d'un système solide-ressort vertical a pour expression : $E_m = \frac{1}{2}mv^2 + mgz$

1-2 La période propre d'un oscillateur mécanique est la durée entre deux passages successifs par la même position.

1-3 L'énergie de liaison par nucléon est d'autant plus faible que le noyau est plus stable

1-4 Le verre a le même indice pour une radiation bleue et une radiation rouge.

1-5 Une bobine (r,L) en régime permanent se comporte comme un conducteur ohmique.

Exercice2 :(5points)

2-1. Une particule He^{2+} entre dans un champ électrostatique uniforme E= $1,0.10^{3}$ Vm^{-1}. Données : e= $1,6.10^{-19}$C et m(He^{2+})=$6,7.10^{-27}$kg ; son accélération est: **a)** $2,4.10^{10}ms^{-2}$ **b)** $4,8.10^{10}ms^{-2}$ **c)** $4,8.10^{13}ms^{-2}$ **d)** $2,4.10^{13}ms^{-2}$

2-2.L'équation différentielle pour des Oscillations libres LC vérifiée par la charge q d'un condensateur est:

a) dq/dt - q/LC = 0 **b)** d^2q/dt^2 - q/LC = 0 **c)** d^2q/dt^2 + q/LC = 0 **d)** dq/dt + q/LC =0

2-3L'énergie le liaison par nucléon de $^{63}_{29}Cu$ vaut 8,75 Mev. Son défaut de masse en Mev /C^2 est :

a) 551 b) 254 c) 8,75 d) 297

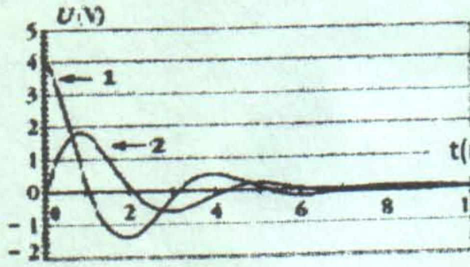
2-4. Un échantillon d' Iode 131 de demi- vie 8,0jours, comporte N_0 noyaux à l'instant t_0 =0. Au bout de 40 jours le nombre de noyaux d'Iode 131 encore présents est : **a)** $5N_0$ **b)** $\frac{N_0}{5}$ **c)** $\frac{N_0}{16}$ **d)** $\frac{N_0}{2^{10}}$

2-5. Une radiation monochromatique de λ_0=600 nm dans le vide. Que vaut la fréquence de l'onde ? et est-elle visible ?:

a) $5,0.10^{5}$ Hz et invisible **b)** $5,0.10^{14}$ Hz et visible **c)** $1,8.10^{11}$ Hz et visible **d)** $1,8.10^{11}$ Hz et invisible

Exercice3 :(5points)

Un circuit série ouvert, contient un condensateur préalablement chargé de C = $1,0.10^{-6}$ F, une bobine L = 0,40 H et r =0Ω et un conducteur ohmique de R = $4,0\times10^{2}$ Ω. On relie les bornes du condensateur et celles du conducteur ohmique à un oscilloscope à mémoire. A t=0 le circuit est ouvert, on obtient les courbes du schéma ci- contre .



3-1. La courbe 1 représente : a) $U_R(t)$ b) $U_C(t)$ c) i(t) d) q(t)

3-2. La pseudo période est : a) 2,0ms b) 3,1ms c) 4,2ms d) 5,1ms

3-3. Lorsque les deux courbes se coupent pour la première fois :

3- 3-1 l'intensité du courant vaut : **a)** 5,0 mA **b)** 7,7 mA **c)** 4,2 mA **d)** 4,2 A

3- 3-2 L' énergie emmagasinée dans la bobine et dans le condensateur est :

a) $7,0.10^{-6}$ J **b)** $5,0.10^{-6}$ J **c)** $2,0.10^{-6}$ J **d)**$5,0.10^{-4}$ J

3-4 A t=0, le circuit RLC a emmagasiné une énergie de : **a)** 8,0 mJ **b)** $8,0.10^{-6}$ J **c)** $2,0.10^{-6}$ J **d)** $4,0.10^{-6}$ J

Exercice4 :(5points)

On éclaire une fente de largeur **a** par un faisceau émis par un laser de longueur d'onde λ=633nm.

On observe sur un écran situé à D=2m de la fente une figure de diffraction ; la largeur de la tache centrale est L=1,5cm

4-1. Le phénomène qui s'est produit s'appelle :a) diffraction **b)** diffusion **c)** Réflexion **d)** Réfraction

4-2. Ce phénomène es t plus important quand : **a)** a<λ **b)** a>λ **c)** a =λ **d)** λ=D/a

4-3. La valeur de l'écart angulaire θ est : **a)** θ= $7,50.10^{-3}$rad **b)** θ =$3,75.10^{-3}$rad **c)** θ=$1,58.10^{-7}$rad **d)** θ =$3,75.10^{-1}$rad

4-4. Un faisceau de λ_2 remplace le précédent on a : L =L'=1cm . la valeur de λ_2 en nm est : a) 422 **b)** 949,5 **c)** 670 **d)** 844

4-5. On éclaire un prisme par la lumière blanche on obtient un spectre ayant :**a)** tache blanche au centre **b)** le violet plus proche de la base du prisme **c**) Le rouge plus proche de la base du prisme **d)** tache blanche bordée extrêmement en violet